

Контрольная работа по физике №2. Электромагнетизм. Оптика. Элементы квантовой и ядерной физики.

Тексты задач обязательно должны присутствовать в контрольной работе. Рекомендуемый срок сдачи до 30 мая 2021 года.

Вопрос 1

Зависимость сопротивления проводника от его параметров (формула с пояснением величин).

Вопрос 2

Магнитное поле прямого тока.

Вопрос 3

Индуктивность контура.

Вопрос 4

Закон прямолинейного распространения света.

Вопрос 5

Кольца Ньютона.

Вопрос 6

Закон Малюса.

Вопрос 7

Абсолютно черное тело.

Вопрос 8

Закон радиоактивного распада.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l=9$ см, токи $I_1=36$ А, $I_2=13$ А и $I_3=36$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Заряд 1 нКл массой $33 \cdot 10^{-18}$ кг, ускоренный разностью потенциалов 8300 В, влетает в однородное магнитное поле индукцией 19 мТл перпендикулярно силовым линиям. Определить радиус кривизны траектории данного заряда.

Вопрос 11

По горизонтально расположенному проводнику длиной $l=14$ см и массой $m=70$ г течет ток силой $I=2$ А. Найдите минимальную величину индукции магнитного поля B , в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.

Вопрос 12

Проводник длиной $l=1,8$ м движется со скоростью $v=3$ м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определите величину разности потенциалов U на концах проводника, если индукция магнитного поля $B=0,8$ Тл.

Вопрос 13

На расстоянии 18 см от двояковогнутой линзы, оптическая сила которой -6 дптр, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 13 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

Какой период d (мкм) имеет дифракционная решетка, если при наблюдении в монохроматическом свете ($\lambda=0,63$ мкм) максимум 4-го порядка виден под углом $\varphi=9,67^\circ$?

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом, падающим по нормали к поверхности пластинки. Радиус кривизны линзы $R = 5,5$ см. Наблюдение ведется в отраженном свете. Измерениями установлено, что радиус 2-го светлого кольца $r_2 = 0,233$ мм. Найти длину волны λ падающего света (мкм).

Вопрос 16

Определить показатель преломления вещества, если при падении естественного света на данное вещество из воздуха под углом 80° преломленный луч оказался поляризованным в наибольшей степени.

Вопрос 17

При каком обратном напряжении будет полностью останавливаться фототок, если работа выхода электрона из металла составляет 3,6 эВ, а длина волны падающих фотонов 298 нм?

Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; Постоянная Планка $h = 6.63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; Заряд электрона $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ Кл; Масса электрона $m = 9.1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Вопрос 18

Определить коэффициент черноты тела, если при температуре 184°C его энергетическая светимость составляет 890 Вт/м².

Вопрос 19

Период полураспада радиоактивного изотопа составляет $T = 27$ сут. Определить время (сут), в течение которого распадется $\frac{1}{7}$ часть начального количества ядер.